

Analisis Stok dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Lemadang (*Coryphaena hippurus*) Berdasarkan Data di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap

Cita Susila*, Abdul Ghofar, Suradi Wijaya Saputra

Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia
Email: citasusila@gmail.com

Abstract

Stock Analysis and Exploitation Rate of The Dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) Based on Data in The Cilacap Oceanic Fishing Port

Dolphinfish fish is one of the commodities of Indonesian waters, which is a bycatch of tuna fisheries. Lemadang fish are under considerable catching pressure and tend to increase, thus endangering their sustainability. The purpose of the study was to find out the length of first caught ($L_{c50\%}$), growth parameters, mortality rate, MSY value, optimum trip (t) and lemadang fish exploitation rate. The data collected are fish length (cmFL), fish weight (kg), fish production, and fishing efforts. The data were collected once every 2 weeks during November 2019 until January 2020. The results of the study is the size of fish ranged from 41 – 125 cmFL and length at first capture ($L_{c50\%}$) 75 cmFL. The long-weight relationship analysis obtained equation $W=0,0000378 \cdot L^{2,363}$ with negative allometric growth pattern. The growth equation von Bertalanffy obtained $L_t = L_{\infty}(1-e^{-1,8(t+0,343)})$. The total mortality 8,54 year⁻¹ the rate of exploitation amounted to 0,8 with the peak of recruitment in August. The estimated value of MSY of Dolphinfish was 121.570 kg/year with optimum effort of 571 trip/year. The estimated value of Dolphinfish sustainable potential is 121,570 kg/year, with optimum efforts of 571 trips/year. Dolphinfish production since 2011 has exceeded its maximum sustainable yield (MSY). Utilization of Dolphinfish fish resources has been overfishing, both based on analysis of analytical models and production surplus models.

Keywords: Stock; Exploitation Rate; Dolphinfish; Cilacap Oceanic Fishing Port

Abstrak

Ikan Lemadang merupakan salah satu komoditi dari perairan Indonesia, yang merupakan bycatch dari perikanan tuna. Ikan Lemadang mengalami tekanan penangkapan yang cukup tinggi dan cenderung meningkat, sehingga dapat membahayakan kelestariannya. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui ukuran pertama kali tertangkap, parameter pertumbuhan, laju mortalitas, nilai MSY, trip (t) optimum, dan tingkat eksploitasi ikan Lemadang. Data yang dikumpulkan adalah panjang cagak ikan (cmFL) dan bobot ikan (kg), volume tangkapan dan upaya penangkapan (trip), produksi ikan dan trip penangkapan. Pengambilan data dilakukan 2(dua) minggu sekali selama bulan November 2019 hingga Januari 2020. Hasil penelitian diperoleh ukuran panjang ikan berkisar 41 – 125 cmFL, dan ukuran pertama kali tertangkap ($L_{c50\%}$) 75 cmFL. Persamaan hubungan panjang-bobot didapatkan $W=0,0000378 \cdot L^{2,363}$, dan sifat pertumbuhan alometrik negatif. Persamaan pertumbuhan von Bertalanffy ikan Lemadang didapatkan $L_t = L_{\infty}(1-e^{-1,8(t+0,343)})$. Puncak rekrutmen terjadi pada bulan Agustus. Laju mortalitas total (Z) adalah 8,54 per tahun, mortalitas penangkapan (F) = 6,81/tahun, dan tingkat eksploitasi ($E=F/M$) sebesar 0,8. Nilai dugaan potensi lestari ikan Lemadang sebesar 121.570 kg/tahun, dengan upaya optimum sebesar 571 trip/tahun.

*) Corresponding author
www.ejournal2.undip.ac.id/index.php/jkt

Diterima/Received : 15-07-2020, Disetujui/Accepted : 20-10-2020
DOI: <https://doi.org/10.14710/jkt.v23i3.8491>

Produksi ikan Lemadang sejak tahun 2011 sudah melebihi tingkat produksi maksimum lestari (MSY)-nya. Pemanfaatan sumber daya ikan Lemadang sudah overfishing, baik berdasarkan analisis model analitik maupun model surplus produksi.

Kata Kunci: Stok; Tingkat Pemanfaatan; Ikan Lemadang; PPS Cilacap

PENDAHULUAN

Ikan Lemadang merupakan salah satu komoditi penting dari perairan Indonesia. Ikan Lemadang banyak terdapat di wilayah perairan Maluku, Utara Jawa, Selatan Jawa, dan perairan Sulawesi. Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap merupakan salah satu pelabuhan yang mendaratkan ikan Lemadang. Ikan Lemadang merupakan *bycatch* dari perikanan tuna. Penangkapan ikan Lemadang biasanya menggunakan *longline* yang cenderung meningkat. Penangkapan ikan Lemadang yang dilakukan secara terus menerus dapat menurunkan stok ikan dan kelestariannya.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Fishbase (2019), ikan Lemadang terbesar yang pernah ditemukan memiliki ukuran panjang 210 cm, dengan berat 40 kg. Penelitian tentang ikan Lemadang telah dilakukan di beberapa perairan samudera, di antaranya Santos, *et al.* (2014) di perairan Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil. Gatt *et al.* (2015) di perairan Maltese Central Mediterranean, Guzman *et al.* (2015) di perairan Pacific Panama. Sedangkan penelitian di perairan Indonesia, baru ditemukan penelitian dari Chodriyah dan Nugroho (2016) di perairan Laut Sulawesi, dan Yonvitner *et al.* (2018), di perairan Samudera Hindia.

Penelitian di samudera Hindia, khususnya WPP 573 tentang stok atau dinamika populasi ikan Lemadang masih sangat jarang dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya pengkajian stok ikan Lemadang di perairan selatan Jawa. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui ukuran pertama kali tertangkap, parameter pertumbuhan, laju mortalitas, nilai MSY, trip (f) optimum, dan tingkat eksploitasi ikan Lemadang di Samudera Hindia berdasarkan data yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap.

MATERI DAN METODE

Sampel kapal ditentukan menggunakan metode sistematis sampling. Jika kapal yang mendarat kurang dari 5 buah, dipilih kapal nomor 1 sebagai sampel dan jika kapal lebih dari 5 buah, dipilih kapal nomor 1 dan nomor 2 yang daerah penangkapannya berbeda sebagai sampel. Sampel ikan diambil secara acak pada setiap kapal sampel. Sampling dilakukan 2 minggu sekali selama bulan November 2019 hingga Januari 2020 di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap.

Data primer yang dikumpulkan meliputi panjang dan bobot ikan Lemadang, jumlah dan spesifikasi alat tangkap. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi produksi dan upaya penangkapan tahun 2010 hingga 2018 yang didapatkan dari PPS Cilacap.

Analisis data frekuensi panjang ikan diolah menggunakan statistik deskriptif, untuk mendapatkan nilai minimum, maksimum, modus, dan median. Sebaran ukuran individu disajikan dalam histogram berdasarkan kelas panjang, menurut bulan pengamatan. Analisis ukuran pertama kali tertangkap alat dipergunakan analisis logistik baku dari Spearman-Kärber yaitu dengan membuat tabel frekuensi panjang, membuat % frekuensi dan % kumulatif masing-masing kelas Panjang, membuat kurva logistik baku. $L_{c50\%}$ didapatkan dengan cara memplotkan antara % kumulatif (Y) dengan nilai tengah panjang kelasnya (X), dan titik potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif adalah ukuran panjang saat pertama tertangkap ($L_{c50\%}$).

Metode analisa hubungan panjang bobot ikan sesuai Effendie (2002). Nilai dugaan parameter pertumbuhan Von Bertalanffy L_{∞} dan K, dianalisis menggunakan metode ELEFAN I (*Electronic Length-Frequency Analysis*) mengikuti (Sparre & Venema, 1999). Pendugaan laju mortalitas

total (Z) menggunakan metode Kurva hasil tangkapan yang dikonversi ke panjang (Sparre dan Venema 1998; Gayanilo dan Pauly 2001).

Laju mortalitas alami (M) diduga dengan metode persamaan emperis Richter dan Evanof (1976). Laju mortalitas penangkapan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut: $F = Z - M$. Laju eksploitasi didapatkan dengan membandingkan laju mortalitas penangkapan dengan laju mortalitas total. Semua metode tersebut terakomodasikan pada soft-ware FiSAT II.

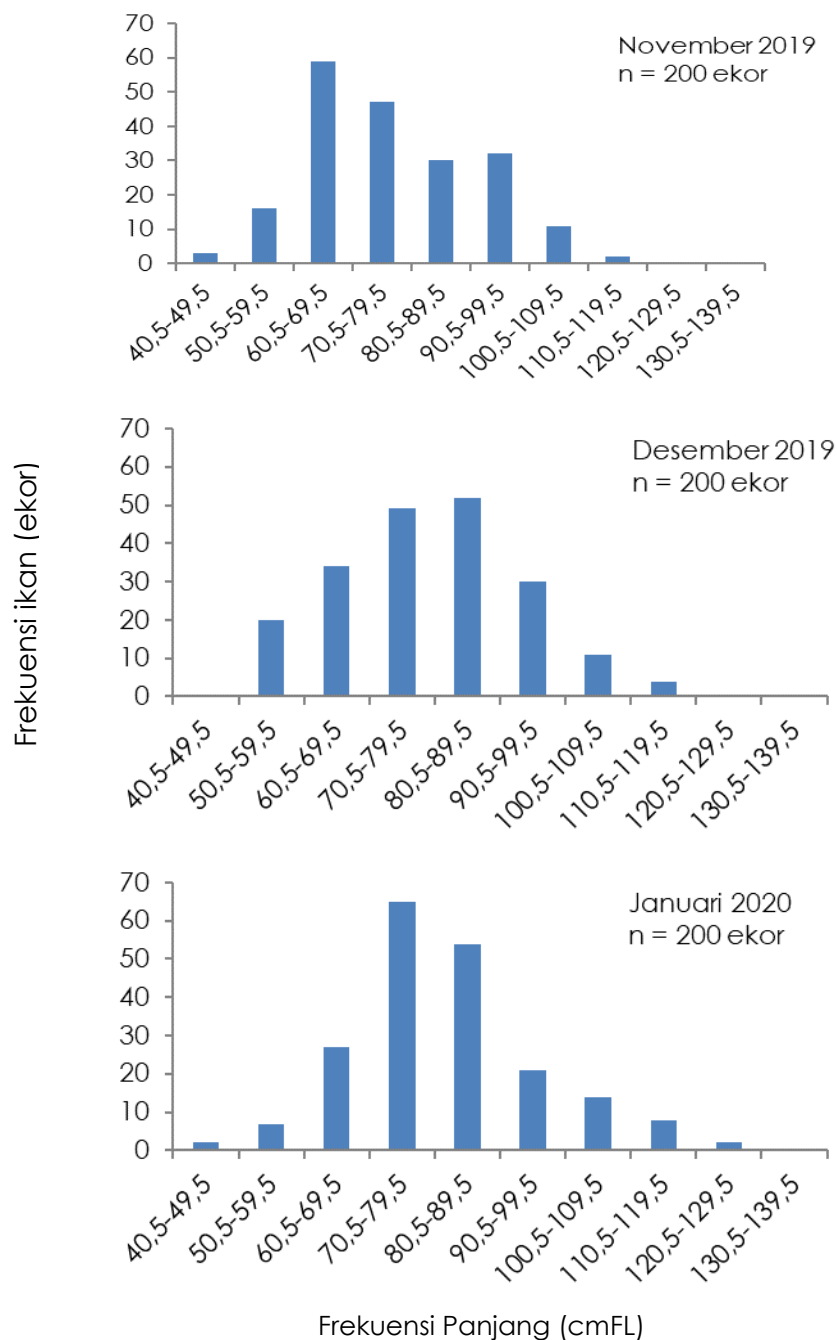
Perhitungan pola rekrutmen meliputi pendugaan seluruh data sebaran frekuensi panjang ke dalam skala waktu satu tahun. Penentuan pola rekrutmen dikerjakan dengan soft-ware FiSAT II dan berdasarkan model pertumbuhan Von Bertalanffy (Pauly, 1984). Produksi maksimum berkelanjutan (MSY) dan upaya (trip) optimum dihitung menggunakan model Schaefer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran ikan Lemadang yang didaratkan di PPS Cilacap memiliki kisaran panjang 41-125 cmFL (Gambar 2). Struktur ukuran ikan pada suatu perairan dipengaruhi oleh jenis alat tangkap yang digunakan dan juga pola migrasi ikan tersebut. Ukuran panjang ikan Lemadang tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Chodriyah dan Nugroho (2016), yang mendapatkan ikan Lemadang di wilayah Utara Sulawesi dengan kisaran 30 - 121 cmFL. Alejo-Plata *et al.* (2011) dalam Chodriyah dan Nugroho (2016), mendapatkan ikan Lemadang di perairan Teluk Mexico memiliki kisaran panjang 20,5-129 cmFL (betina) dan 25,5-152 cmFL (jantan). Selanjutnya menurut Santos *et al.* (2014), ikan Lemadang di Saint Peter and Saint Paul Archipelago memiliki panjang antara 27-150 cmFL. Berdasarkan data Fishbase (2019), ukuran ikan Lemadang yang pernah ditemukan yaitu berukuran panjang 210 cm dengan bobot 40 kg. Namun



Gambar 1. Peta Lokasi Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap



Gambar 2. Frekuensi Panjang Ikan Lemadang

ukuran yang biasa ditemukan yaitu 100 cm. Ukuran ikan yang tertangkap di didaratkan di PPS Cilacap relatif tidak berbeda dengan perairan lainnya.

Ukuran ikan Lemadang pertama kali tertangkap (L_c) sebesar 75 cmFL. Ukuran pertama kali tertangkap dihitung untuk mengetahui selektifitas alat tangkap yang

digunakan. L_c juga dapat digunakan untuk menggambarkan ukuran ikan layak tangkap. Menurut Anjayanti *et al.* (2017), ukuran ikan layak tangkap apabila nilai $L_c > \frac{1}{2} L_\infty$. Hasil penelitian didapatkan nilai L_∞ yaitu 141,75 cmFL, sehingga $L_c > \frac{1}{2} L_\infty$, maka ukuran ikan Lemadang yang tertangkap sudah layak untuk ditangkap. Namun, untuk menjamin tetap terjadinya rekrutmen dan pembentukan

stok baru, maka L_c seharusnya sama dengan atau lebih besar dari L_m (ukuran pertamakali matang gonad).

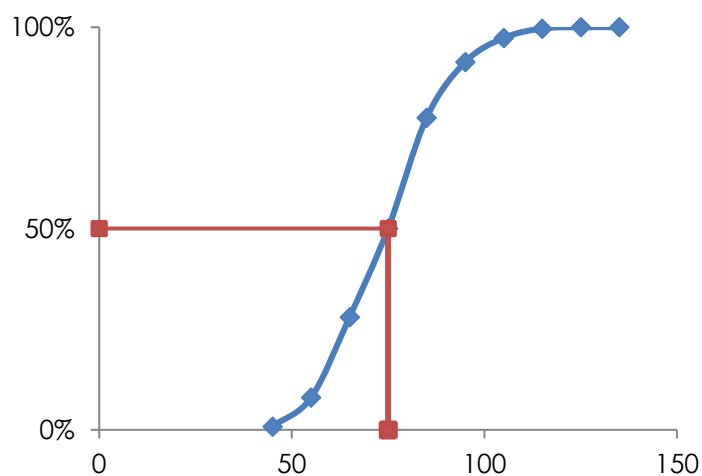
Penelitian Santos *et al.* (2014) di perairan di Saint Peter and Saint Paul Archipelago menyebutkan bahwa ikan Lemadang jantan pertama kali matang gonad (L_m) pada ukuran 70,66 cmFL dan betina pada ukuran 68,60 cmFL. Yonviter *et al.* (2018), di perairan Samudera Hindia mendapatkan ikan Lemadang pertama kali matang gonad pada ukuran 45,7-54,5 cm untuk betina dan 47,6-61,8 cm untuk jantan. Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa ikan Lemadang yang didaratkan di PPS Cilacap ukurannya sudah layak tangkap, dan dapat menjamin keberlanjutan sumberdaya ikan Lemadang, karena ukuran pertama kali tertangkap lebih besar daripada ukuran pertama kali matang gonad. Hal ini diperkuat oleh Saranga *et al.* (2019), bahwa jika ukuran ikan pertama kali tertangkap sama atau lebih besar dari ukuran ikan pertama matang gonad ($L_c \geq L_m$) maka dapat disimpulkan bahwa sumber daya ikan sudah dikelola dengan baik.

Persamaan yang diperoleh dari analisis hubungan panjang bobot ikan Lemadang yaitu $W=0,0000378*L^{2,363}$. Nilai b sebesar 2,636 menunjukkan bahwa ikan Lemadang memiliki sifat pertumbuhan alometrik negatif, artinya pertumbuhan panjang lebih cepat daripada bobotnya. Faktor yang mempengaruhi nilai b diantaranya seperti suhu, salinitas, makanan,

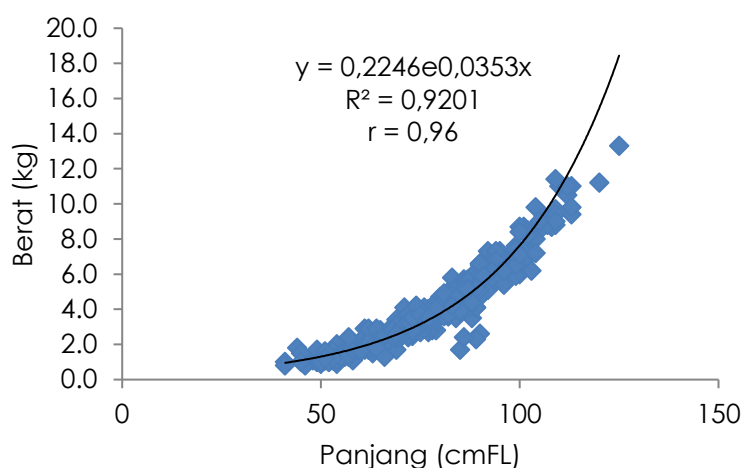
jenis kelamin, tingkat kematangan gonad dan habitat. Ikan Lemadang hidup di perairan yang memiliki arus deras dan termasuk ikan pelagis besar yang hidupnya beruaya jauh. Shukor *et al.* (2008) dalam Muttaqin *et al.* (2016), menyebutkan bahwa ikan yang hidup di perairan arus deras umumnya memiliki nilai b yang lebih kecil, dan sebaliknya ikan yang hidup pada perairan tenang mempunyai nilai b yang lebih besar.

Menurut Chodriyah dan Nugroho (2016), di Laut Sulawesi mendapatkan sifat pertumbuhan ikan Lemadang isometrik. Namun Massuti dan Morales-Nin (1999), melaporkan penelitiannya di perairan Majorcan, Mediterania bahwa ikan Lemadang jantan memiliki sifat pertumbuhan alometrik negatif, sedangkan ikan betina memiliki sifat pertumbuhan isometrik. Perbedaan sifat pertumbuhan terjadi karena adanya perbedaan kondisi lingkungan, dan kondisi ikan. Menurut Nurhayati *et al.* (2016), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor biologis (pertumbuhan gonad dan jenis kelamin), lingkungan (kecukupan makanan dan kondisi perairan), teknik pelestarian, serta perbedaan lama pengamatan dari spesimen.

Faktor kondisi merupakan suatu keadaan yang menyatakan kemontokan ikan dengan angka. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai faktor kondisi ikan Lemadang yaitu 1,09, dimana angka tersebut menunjukkan bahwa ikan Lemadang memiliki



Gambar 3. Ukuran Panjang Pertama Kali Tertangkap Ikan Lemadang (cmFL)



Gambar 4. Grafik Hubungan Panjang Bobot Ikan Lemadang

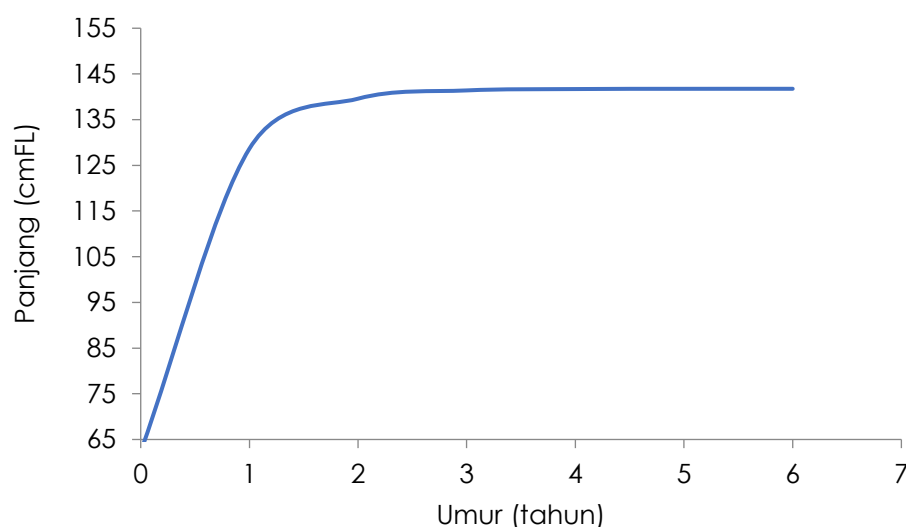
tubuh yang kurang pipih/montok. Menurut Effendie (2003), ikan yang berbadan kurang pipih/montok memiliki nilai K_n antara 1 sampai 2, sedangkan ikan yang memiliki badan agak pipih/montok memiliki nilai K_n antara 2 sampai 4. Melianawati dan Andamari (2009), menyatakan bahwa variasi nilai faktor kondisi tergantung pada makanan, umur, jenis kelamin, dan tingkat kematangan gonadnya. Ikan yang matang gonad memiliki faktor kondisi yang tinggi, karena pada saat itu gonad ikan terisi oleh sel-sel kelamin. Nilai faktor kondisi meningkat sesaat sebelum terjadi pemijahan dan menurun setelah masa pemijahan. Menurut Rahardjo dan Simanjuntak (2008), ikan betina memiliki faktor kondisi yang lebih baik karena faktor kondisi relatif rata-rata ikan betina selalu lebih besar daripada ikan jantan.

Hasil analisis parameter pertumbuhan didapatkan L_∞ sebesar 141,75 cmFL, K sebesar 1,8 dan t_0 sebesar -0,343 tahun, sehingga persamaan von Bertalanffy ikan Lemadang didapatkan: $L_t = L_\infty (1 - e^{-1,8(t+0,343)})$. Nilai L_∞ menunjukkan bahwa ikan Lemadang akan berhenti bertambah panjangnya setelah mencapai panjang 141,75 cmFL, pada umur 6 tahun. Ikan Lemadang memiliki laju pertumbuhan yang cepat, karena memiliki nilai K besar (1,8). Hal ini diperkuat oleh Kikkawa dan Cushing (2002) bahwa apabila nilai $K > 0,3$, maka laju pertumbuhan ikan relatif cepat dan apabila $K < 0,3$, maka laju pertumbuhan ikan lambat. Nilai K sangat mempengaruhi panjang asimtotik ikan.

Menurut Permatachani *et al.* (2016), semakin tinggi nilai K maka ikan akan semakin cepat mencapai panjang asimtotiknya.

Penelitian Chodriah dan Nugroho (2016) yang dilakukan di laut Sulawesi, mendapatkan nilai L_∞ didapatkan sebesar 154 cmFL, dan K sebesar 0,75. Penelitian Schwenke dan Buckel (2008) di utara Carolina mendapatkan nilai L_∞ sebesar 12,89 cmFL, dan $K = 1,27$. Gatt *et al.* (2015), mendapatkan nilai L_∞ dan K di laut Mediteranian berturut-turut yaitu 126,6 cmFL dan 1,54. Penelitian Benyamin dan Kurup (2012) di pantai India mendapatkan parameter pertumbuhan $L_\infty = 194,25$ cm and $K = 0,40$. Berdasarkan uraian tersebut, nilai K hasil penelitian ini relatif lebih besar dibanding hasil penelitian lainnya, artinya ikan Lemadang di Samudera Hindia memiliki kecepatan tumbuh lebih besar.

Nilai mortalitas total (Z) yaitu 8,54 per tahun, mortalitas alami (M) pada suhu perairan 29°C sebesar 1,73 per tahun, dan mortalitas akibat penangkapan (F) sebesar 6,81 per tahun (Gambar 6). Laju mortalitas akibat penangkapan menunjukkan besarnya penangkapan ikan di suatu wilayah perairan. Mortalitas alami terjadi akibat adanya faktor-faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, predasi dan kompetisi. Menurut Mamangkey dan Nasution (2014), mortalitas alami disebabkan oleh penyakit, parasit, predator, usia, dan lingkungan yang berubah-ubah sepanjang hidupnya.



Gambar 5. Kurva Pertumbuhan Von Bertalanffy Ikan Lemadang

Mortalitas total (Z) ikan Lemadang berdasarkan penelitian Chodriyah dan Nugroho (2016), adalah 4,37 per tahun, dengan mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F) masing-masing 0,97 per tahun dan 3,40 per tahun. Penelitian Benjamin dan Kurup (2012), di perairan pantai India mendapatkan nilai Z , M , dan F ikan Lemadang di perairan barat daya India secara berturut-turut yaitu 0,97, 0,60, dan 0,37 per tahun. Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa laju mortalitas penangkapan dari penelitian ini paling besar, artinya tekanan penangkapan ikan Lemadang di Samudera Hindia paling besar.

Laju eksploitasi menggambarkan tingkat pemanfaatan stok di suatu perairan. Berdasarkan laju mortalitas, didapatkan tingkat eksploitasi ($E=F/Z$) sebesar 0,8 per tahun. Menurut Gulland (1983) dalam Permatachani *et al.* (2016) tingkat eksploitasi optimal adalah sebesar 0,50. Gulland (1973) dalam Sholihah *et al.* (2016), menyatakan bahwa nilai $E = 0,5$, menunjukkan jika nilai tersebut optimum (E_{opt}). Nilai $E < 0,5$ maka masih dalam kategori *under exploited*, dan apabila nilai $E > 0,5$ maka tingkat pemanfaatan ikan dalam kategori *over exploited*. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat eksploitasi ikan Lemadang di perairan Samudera Hindia sudah melebihi batas optimal dan sudah dalam keadaan *over exploited*.

Hasil penelitian Chodriyah dan Nugroho (2016), menunjukkan tingkat eksploitasi ikan Lemadang di Laut Sulawesi juga sudah over eksploitasi ($E = 0,78$). Benjamin dan Kurup (2012), mendapatkan tingkat eksploitasi (E) ikan Lemadang di perairan barat daya India baru sebesar 0,38 atau *moderate*.

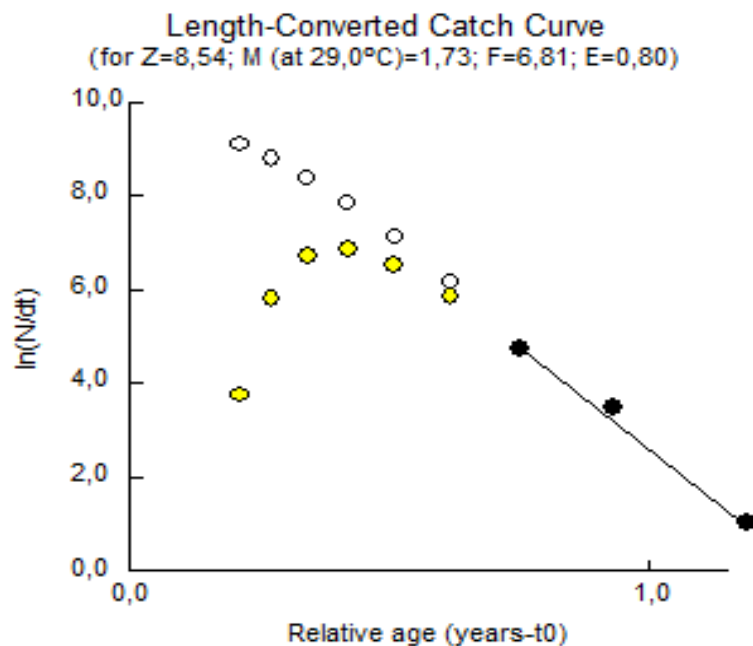
Rekrutmen merupakan penambahan individu baru di suatu perairan terhadap suatu stok. Hasil penelitian (Gambar 7) menunjukkan bahwa rekrutmen terjadi sepanjang tahun, dengan musim rekrutmen pada bulan Juni sampai dengan September, dan puncak rekrutmen terjadi pada bulan Agustus (25,80%). Rekrutmen sangat erat kaitannya dengan pemijahan. Penelitian Masuti dan Morales-Nin (1997) yang disitir Benjamin dan Kurup (2012), mengungkapkan bahwa di Samudra Hindia di pantai Afrika timur, musim pemijahan dapat berlangsung dari bulan Maret sampai awal Juni. Benjamin dan Kurup (2012), sifat rekrutmen ikan Lemadang terjadi pada bulan April-November. Berdasarkan data di atas dapat diasumsikan bahwa termasuk ikan yang memiliki musim reproduksi yang panjang dan pemijahannya dapat dilakukan beberapa kali dalam setahun.

Produksi ikan Lemadang, Trip penangkapan dan CPUE disajikan pada Tabel 1. Produksi ikan Lemadang terjadi peningkatan tajam pada tahun 2018. Jumlah produksi ikan tergantung dari ketersediaan

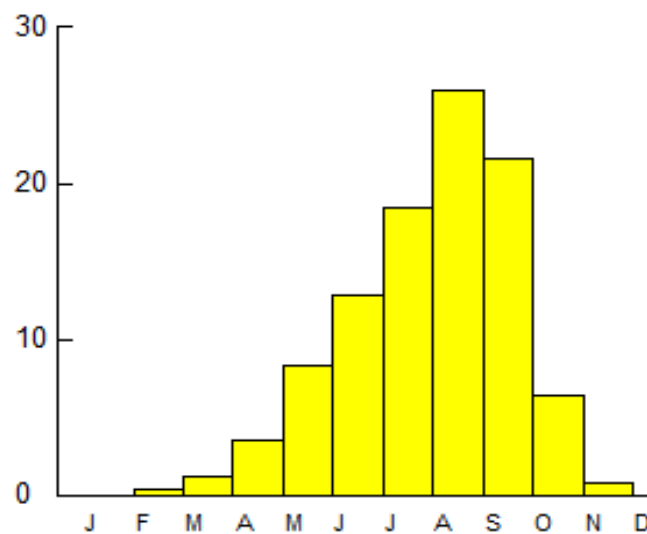
jenis ikan yang ada di alam. Faktor yang mempengaruhi produksi yaitu faktor internal (proses biologi dan ekologi) dan faktor eksternal (lingkungan laut dan upaya penangkapan ikan). Menurut Nelwan *et al.* (2010), produksi hasil tangkapan diperoleh sebagai akibat adanya interaksi antara jenis ikan yang menjadi tujuan dengan penangkapan dan upaya penangkapan dari berbagai jenis alat tangkap ikan. Nilai CPUE tinggi apabila jumlah kapal rendah dan produksi tangkapan tinggi. Menurut Carles *et al.* (2014), nilai CPUE yang tinggi

menggambarkan tingkat efisiensi penggunaan *effort* yang signifikan.

Kondisi *Maximum Sustainable Yield* (MSY) merupakan kondisi perikanan yang dimanfaatkan secara maksimum, namun tetap lestari. Nilai MSY tersebut menunjukkan besarnya tangkapan dan jumlah trip yang diperbolehkan agar tidak terjadi *overfishing*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai potensi lestari (MSY) sebesar 121.570 kg/tahun, dengan trip optimum (f_{opt}) sebesar 571 trip. Berdasarkan data produksi dan trip tersebut,



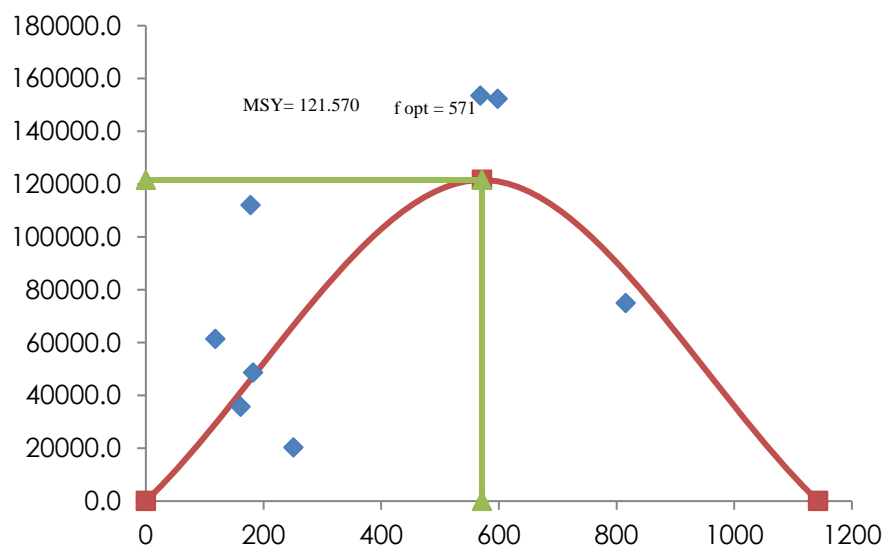
Gambar 6. Kurva Konversi Panjang Ikan Lemadang Hasil Tangkapan



Gambar 7. Sifat Rekrutmen Ikan Lemadang

Tabel 1. Hasil Tangkapan Per Upaya Penangkapan (CPUE) Tahun 2010-2017

Tahun	Produksi (kg)	Trip Standar	CPUE Standar
2010	20.281,0	251	80,875
2011	35.616,5	161	221,278
2012	48.646,0	182	266,666
2013	74.998,0	815	91,986
2014	111.977,0	178	630,171
2015	152.272,6	598	254,645
2016	61.345,4	118	519,476
2017	153.445,5	568	270,000
2018	439.381,0	419	1.047,834

**Gambar 8.** Grafik MSY Ikan Lemadang

terlihat telah terjadi lebih tangkap sebagaimana Gambar 8. Lebih tangkap (*overfishing*) telah mulai terjadi sejak tahun 2015, dengan produksi 152.272 kg, dan upaya sebesar 598 trip. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan sumber daya ikan Lemadang telah mengalami lebih tangkapan ($> MSY$) sejak tahun 2011. Berdasarkan hal tersebut, baik berdasarkan analisis surplus produksi (MSY) maupun model analitik (E) tingkat eksploitasi ikan Lemadang sudah over-eksploitasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ukuran

ikan Lemadang yang didaratkan di PPS Cilacap sudah layak tangkap, reproduksi dan pembentukan stok baru terjamin. Ikan Lemadang memiliki sifat pertumbuhan alometrik negatif dimana pertumbuhan terhenti pada panjang 141,75 cmFL. Rekrutmen ikan Lemadang terjadi sepanjang tahun dengan puncak rekrutmen pada bulan Agustus. Laju mortalitas total (Z) sebesar 8,54/tahun dan laju mortalitas penangkapan (F) sebesar 6,81/tahun, sehingga tingkat eksploitasinya (E) sebesar 0,80 ($E > 0,5$) atau tingkat pemanfaatan ikan Lemadang sudah melebihi potensi lestari (*over exploited*). Berdasarkan hasil kajian model produksi surplus didapatkan MSY sebesar 152.272 kg, dan upaya sebesar 598 trip. *Overfishing*

menyebabkan banyak populasi ikan komersial penting menurun jumlah produksinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Benjamin, D. & Kurup, B.M. 2012. Stock assessment of Dolphinfish, *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758) off southwest coast of India. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 54(1):95-99.
- Carles, E.S. Wiyono, Wisudo, S.H. & Soeboer, D.A. 2014. Karakteristik Perikanan Tangkap di Perairan Laut Kabupaten Simeulue. *Mar. Fish.*, 1(5):91-99.
- Chang, S.K., Nardo, G.D., Farley, J., Brodziak, J. dan Yuan, Z.L. 2013. Possible Stock Structure of Dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in Taiwan Coastal Waters and Globally Based on Reviews of Growth Parameters. *Fish. Res.*, 147:127-158.
- Chodrijah, U & Nugroho, D. 2016. Struktur Ukuran dan Parameter Populasi Ikan Lemadang (*Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758) di Laut Sulawesi. *J. Bawal*, 3(8):147-158.
- Fishbase. 2019. *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758 <https://www.fishbase.se/summary/Coryphaena-hippurus>. Diakses pada 23 November 2019.
- Gatt, M., Dimech, M. & Schembri, P.J. 2015. Age, Growth and Reproduction of *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758) in Maltese Waters, Central Mediterranean. *Mediterr. Mar. Sci.*, 16(2):334-345.
- Gayanilo, Jr F.C. & Pauly, D. 2001. Welcome to FISAT II user's guide. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Guzman, H.M., Ferguson, E.D., Vega, A.J. & Robles, Y.A. 2015. Assessment of The Dolphinfish *Coryphaena hippurus* (Perciformes: Coryphaenidae) Fishery in Pacific Panama. *Rev. Biol. Trop.*, 63(3):705-716
- Kikkawa, B.S. & Cushing, J.W. 2002. Variations in Growth and Mortality of Bigeye Tuna (*Thunnus obesus*) in the Equatorial Western Pacific Ocean. Government of Guam, Department of Commerce, Business Development.
- Mamangkey, J.J. & Nasution, S.H. 2014. Pertumbuhan dan Mortalitas Ikan Endemik Butini (*Glossogobius matanensis* Weber, 1913) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Berita Biologi*, 13(1):31-38.
- Massuti, E. & Morales-Nin, B. 1999. Otolith Microstructure, Age, and Growth Patterns of Dolphin, *Coryphaena hippurus* in Western Mediterranean. *Fish. Bull.*, 97(4):891-899.
- Muttaqin, Z., Dewiyanti, I., & Aliza, D. 2016. Kajian Hubungan Panjang Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) yang Tertangkap Di Sungai Matang Guru, Kecamatan Madat, Kabupaten Aceh Timur. *J. Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 3(1):397-403.
- Nelwan, A.F.P, Sondita, M.F.A., Monintja, D.R. & Simbolon, D. 2010. Evaluasi Produksi Perikanan Tangkap Pelagis Kecil di Perairan Pantai Barat Sulawesi Selatan. *Maritek*, 1(1):41-51.
- Nurhayati, Fauziah, & S.M. Bernas. 2016. Hubungan Panjang-Bobot dan Sifat Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 8(2):111-118.
- Pauly, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameter and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *Conseil International pour L'Exploration de la Mer, Journal du Conseil*, No.39, 175-192.
- Pauly, D. 1984. Length-converted catch curves : A powerful tool for fisheries research in the tropics (part 2). *Fish-byte*, 1(2):17-19.
- Rahman, D.R., Triarso, I., & Asriyanto. 2013. Analisis Bioekonomi Ikan Pelagis pada Usaha Perikanan Tangkap di Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang Kabupaten Kendal. *J. Fish. Res. Utilizat. Manag. Technol.*, 2(1):1-10.
- Santos, A.C.L.D., Coutinho, I.M., Viana, D.D.L., Rego, M.G.D., Branco, I.S.L., Hazin, F.H.V., & Oliveira, P.G.V.D. 2014. Reproductive Biology of Dolphinfish, *Coryphaena hippurus* (Actinopterygii: Coryphaenidae), in Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil. *Sci. Mar.*, 78(3):363-369.
- Saputra, S.W., S. Rudiyaniti, & A. Mahardhini. 2008. Evaluasi Tingkat Eksploitasi Sumberdaya Ikan Gulamah (*Johnius* sp.) Berdasarkan Data TPI PPS Cilacap. *J. Saintek Perikanan*, 4(1):56 – 61.

- Saranga, R., S. Simau, J. Kalesaran dan M. Z. Arifin. 2019. Ukuran Pertama Kali Tertangkap, Ukuran Pertama Kali Matang Gonad dan Status Pengusahaan *Selar boops* di Perairan Bitung. *J. Fish. Mar. Res.*, 3(1):67-74.
- Schwenke, K.L. & Buckel, J.A. 2008. Age, Growth, and Reproduction of Dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) Caught Off The Coast of North Carolina. *Fish. Bull.*, 106(1):82-92.
- Yonvitner, M. Tamanyira, W. Ridwan, A. Habibi, Destilawati, & Akmal, S.G. 2018. Kerentanan Perikanan Bycatch Tuna dari Samudera Hindia: Evidance dari Pelabuhan Perikanan Pelabuhanratu. *J. Pengelol. Perikan. Trop.*, 2(1):1-10.